

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-248523

(43)Date of publication of application : 24.09.1993

(51)Int.Cl.

F16H 61/00

(21)Application number : 04-082778

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 03.03.1992

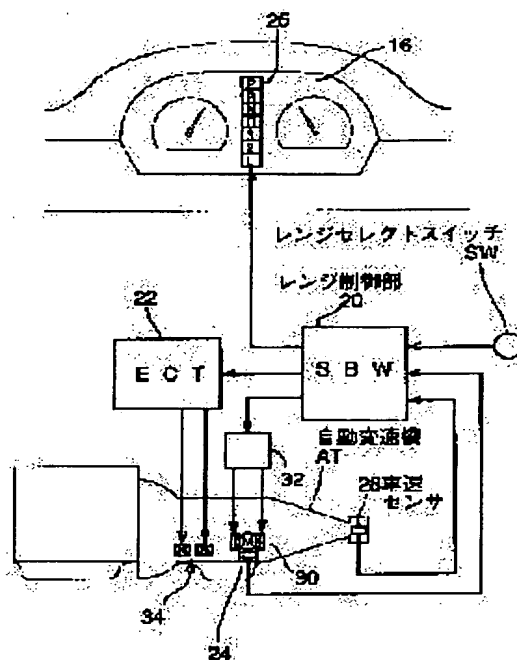
(72)Inventor : FURUKAWA TOSHIHARU
SHINDO YOSHIO

(54) SPEED CHANGE CONTROLLER OF AUTOMATIC TRANSMISSION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent sudden shock caused by the engine brake by preventing indiscreet shift down without spoiling operability for switching the shift range of an automatic transmission.

CONSTITUTION: A range control section 20, which electrically control the selection of a shift range including a plural stage advance range in an automatic transmission AT, is provided with a shift limiting means to control the shift down of the advance range while a car is advancing at a specified speed or higher so as to limit the shift down of the advance range depending upon car speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 4 8 5 2 3

(43) 公開日 平成5年(1993)9月24日

(51) Int. Cl.³

F 1 6 H 61/00

識別記号

庁内整理番号

8207- 3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-82778

(22) 出願日 平成4年(1992)3月3日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 古川 俊治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 新藤 義雄

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

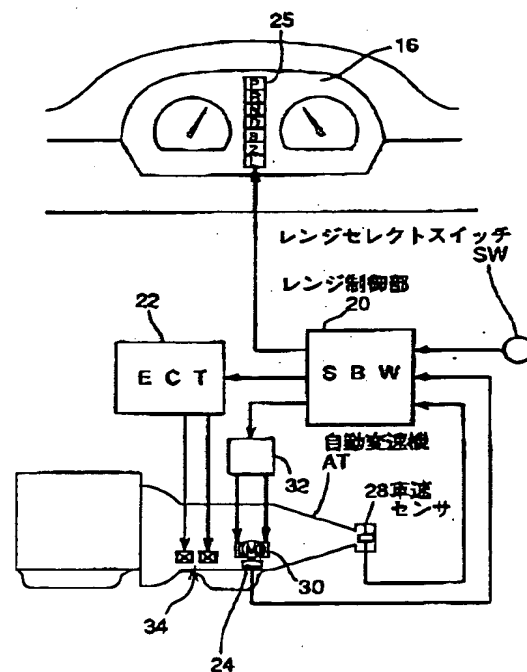
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外2名)

(54) 【発明の名称】 自動変速機の変速制御装置

(57) 【要約】

【目的】 自動変速機のシフトレンジ切換のための操作性を損なうことなく不用意なシフトダウンを防止してエンジンブレーキによる不意のショックを回避する。

【構成】 自動変速機ATにおける複数段の前進走行レンジを含む各シフトレンジの選択を電気的に制御するレンジ制御部20は、所定車速以上の前進走行時においては前進走行レンジのシフトダウンを制限するシフト制限手段を備えており、前進走行レンジのシフトダウンを車速によっては制限可能となっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レンジセレクトスイッチの操作に伴う接点信号に応じて自動変速機における複数段の前進走行レンジを含む各シフトレンジの選択を電気的に制御するレンジ制御部と、車速を検出してその検出信号をレンジ制御部に送信する車速センサとを備えているとともに、このレンジ制御部は、所定車速以上の前進走行時においては前記レンジセレクトスイッチの操作による前進走行レンジのシフトダウンを制限するシフト制限手段を備えていることを特徴とした自動変速機の変速制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数段の前進走行レンジを含む各シフトレンジの選択が電気的な制御で実現される自動変速機の変速制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動変速機において複数段の前進走行レンジ（D、3、2、L等のレンジ）、リバースレンジあるいはパーキングレンジやニュートラルレンジといった各シフトレンジの選択は、レンジ切換弁（マニュアルバルブ）の切換えによって行われる。そしてこのレンジ切換弁は一般に手動操作で切換えられていたが、この切換弁を駆動するためのアクチュエータを電気的に制御してシフトレンジを選択する構成の自動変速機もすでに提案されている。

【0003】 本出願人においても、例えば特願平 3-304181 号の願書に添付された明細書及び図面に示されているような自動変速機の操作装置を提案している。この装置においては、シフトレバーの操作によって切換えられるレンジセレクトスイッチの接点信号に応じてレンジ制御部からアクチュエータの駆動回路に電気信号が出力され、これによって自動変速機のシフトレンジが選択されるようになっている。

【0004】 詳しくはシフトレバーのシフト操作によりパーキング（P）レンジ、リバース（R）レンジ、ニュートラル（N）レンジ及びドライブ（D）レンジが選択される。またシフトレバーをドライブレンジポジションでシフト操作方向と交差する方向へアップダウン操作することで D レンジを含むサード（3）レンジ、セカンド（2）レンジ及びロー（L）レンジといった前進走行レンジが選択される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この装置において前進走行レンジを選択するための前記シフトレバーのアップダウン操作は、その操作性を高めるために軽いタッチで行われるようになっている。このため例えば高速走行時に運転者が不用意にシフトレバーに触れるなどして自動変速機のシフトレンジが D レンジからシフトダウンされる可能性がある。その結果は大きなエンジンプレーキがかかり、運転者に不意のショックを与えることになる。

【0006】 本発明の技術的課題は、車速によっては前進走行レンジのシフトダウンを制限することにより、自動変速機のシフトレンジ切換えのための操作性を損なうことなく不用意なシフトダウンを防止してエンジンプレーキによる不意のショックを回避することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために、本発明における自動変速機の変速制御装置は次のように構成されている。すなわちレンジセレクトスイッチの操作に伴う接点信号に応じて自動変速機における複数段の前進走行レンジを含む各シフトレンジの選択を電気的に制御するレンジ制御部と、車速を検出してその検出信号をレンジ制御部に送信する車速センサとを備えている。そして前記レンジ制御部は、所定車速以上の前進走行時においては前記レンジセレクトスイッチの操作による前進走行レンジのシフトダウンを制限するシフト制限手段を備えている。

【0008】

【作用】 この構成によれば、所定車速以上で前記レンジセレクトスイッチが操作され、その接点信号に基づく制御が例えば D レンジから 3 レンジへのシフトダウンであっても、これをキャンセルして自動変速機のシフトレンジを D レンジのままに保持するなどの制限が行われる。これによりレンジセレクトスイッチの誤操作あるいは不用意な操作による前進走行レンジのシフトダウンが防止される。

【0009】

【実施例】 次に本発明の実施例を図面に示したがつて説明する。

実施例 1

図 2 に車両の運転席前方の一部が斜視図で示されている。この図面で明らかなようにステアリングホイール 12 の近くのステアリングコラム部 14 の左側にはシフトレバー 10 が配置されている。このシフトレバー 10 の操作により、後で説明する自動変速機 A T のシフトレンジを選択するためのレンジセレクトスイッチ SW の接点が切換えられるように構成されている。なおこの図 2 において運転席前面の計器パネル 16 には自動変速機 A T のシフトレンジを表示するレンジインジケータ 25 が設けられている。

【0010】 図 3 に前記シフトレバー 10 の各レンジポジションが平面図で示されている。この図面で明らかなように、自動変速機のパーキング（P）レンジ及びリバース（R）レンジを選択するための各レンジポジション P、R にシフトレバー 10 を操作するための操作線 C 1 と、ニュートラル（N）レンジ及びドライブ（D）レンジを選択するための各レンジポジション N、D にシフトレバー 10 を操作するための操作線 C 2 とは、互いに平行に一定量だけオフセットさせている。

【0011】 また前記レンジポジション D の位置で、操

作線C2と直交する操作線C3上には、自動変速機においてDレンジ以外の前進走行レンジ(3, 2, L)を選択するためのレンジポジションUP, DWが、前記レンジポジションDを中央とする両側に振り分けられて設定されている。なおこの操作線C3に沿ってシフトレバー10をレンジポジションDからレンジポジションUP, DWのいずれかに操作してもその操作力を解除すれば、図示しないディテント機構の機能によりシフトレバー10はその都度レンジポジションDに戻されるようになっている。

【0012】このように前記シフトレバー10は、図3に示す操作線C1, C2に沿ったシフト操作あるいはレンジポジションDから操作線C3に沿ったアップダウン操作が可能である。そしてシフトレバー10のこれらの操作によって前記レンジセレクトスイッチSWの接点が切換えられるのである。

【0013】図1に自動変速機ATのシフトレンジを選択するための電気制御の系統図が示されている。この図面においてレンジ制御部(SBW)20は、マイクロコンピュータが使用され、自動変速機ATのシフトレンジ切り換え及びそれに関連する各種ソフトウェア処理に必要なプログラムを記憶させた読み出し専用メモリー(ROM)、このプログラムを実行する中央演算処理装置(CPU)、プログラムに必要な変数を一時的に記憶する書き込み可能メモリー(RAM)などを主体として構成されている。

【0014】同じく図1に示されている自動変速制御部(ECT)22についてもマイクロコンピュータが使用され、この制御部22は周知のように車速及びエンジン負荷(スロットル開度)に基づき、自動変速機ATにおける自動変速用ソレノイドバルブ34の切り換え制御が可能となっている。これによって自動変速機ATの各変速段への自動切り換えが行われる。

【0015】また図1において自動変速機AT側に設けられているアクチュエータ(直流モータ)30は、その駆動により自動変速機ATのレンジ切り換え(図示しない)を切り換え可能である。このレンジ切り換えには自動変速機ATのライン油圧が供給されていて、その切り換えにより前記の各シフトレンジを設定するための摩擦係合装置(図示しない)の係合及び開放が制御される。

【0016】さて前記レンジ制御部20には、前記レンジセレクトスイッチSWの切り換えに伴う接点信号、前記レンジ切り換え弁のレンジ位置を検出するバルブ位置センサ24の検出信号及び車速を検出する車速センサ28の検出信号が共に入力される。またこのレンジ制御部20からは、前記自動変速制御部22、前記レンジインジケータ25及び前記アクチュエータ30の駆動回路32に対して電気信号がそれぞれ出力される。

【0017】前記シフトレバー10を図3に示す操作線C1, C2に沿ってシフト操作すると、そのときのレン

ジポジションP, R, N, Dに応じて図1に示す前記レンジセレクトスイッチSWの接点が切換えられ、各接点からの電気信号が前記レンジ制御部20に入力される。またシフトレバー10をレンジポジションDから操作線C3に沿ってレンジポジションUPあるいはDW側へアップダウン操作することで、前記スイッチSWからレンジ制御部20にカウント信号が発信される。

【0018】そして前記レンジ制御部20からは前記レンジセレクトスイッチSWの接点信号に対応した制御信号がアクチュエータ30の駆動回路32に出力される。これに基づくアクチュエータ30の駆動により、前述したように自動変速機ATのシフトレンジが選択される。なおシフトレバー10をそのレンジポジションDからレンジポジションDWへダウン操作することにより、その操作回数に応じて自動変速機ATの前進走行レンジはD→3→2→Lと一レンジずつシフトダウンされる。逆にシフトレバー10をレンジポジションUPへアップ操作すれば、その操作回数に応じて前進走行レンジはL→2→3→Dと一レンジずつシフトアップされる。

【0019】このようにして自動変速機ATのシフトレンジが切り換え制御されると、図1及び図2に示す前記レンジインジケータ25には、レンジ制御部20から出力される信号に基づき自動変速機ATのシフトレンジと対応した表示箇所が例えば緑色の背景色で点灯表示される。ただし前進走行レンジの3レンジ、2レンジ及びLレンジと対応する表示部(「3」、「2」、「L」)については、後述するシフトダウン制限の制御時において赤色の背景色の点灯あるいは黄色の背景色の点滅といった表示となる。

【0020】図4及び図5に前記レンジ制御部20による前進走行レンジの変速制御の内容がフローチャートで示されている。また図6に車速Vに対する前進走行レンジの各変速段への操作識別領域が示されている。まず図4のステップS1において車両が前進走行中か否かを判断し、この判断の結果がイエスであれば次のステップS2に進み、ここで前記バルブ位置センサ24の検出信号に基づき、自動変速機ATのシフトレンジがDレンジか否かを判断する。この判断の結果がノーの場合は、さらに次のステップS3に進んで自動変速機ATのシフトレンジが3レンジであるか否かを判断する。

【0021】前記ステップS3における判断の結果がイエスであればステップS4に進み、ここで前記車速センサ28の検出信号に基づく車速Vと図6に示されている車速V4とが($V > V4$)であるか否かを判断する。この判断の結果がノーの場合はステップS5に進んで、さらに($V > V3$)であるか否かを判断し、その判断の結果がイエスであれば現在の車速領域は図6の領域aにあることとなる。したがってこの場合はステップS6に進み、ここで前記シフトレバー10のダウン操作によるレンジセレクトスイッチSWの接点信号(ダウン信号)を

一回キャンセルする。つまりこの車速領域ではシフトレバー10を二回連続してダウン操作しなければ3レンジから2レンジへ変速されないこととなる。

【0022】しかも前記ステップS6においては、レンジインジケータ25における「3」の表示箇所の背景を黄色の点滅としてダウン信号が一回キャンセルされたことを運転者に知らせ、以下循環処理を続ける。なお前記ステップS6においてダウン信号を一回キャンセルするための手段としては、一回目のダウン信号が入ったときにフラグを立ててダウン信号をカウントし、次のダウン信号がカウントされない限り一回目の信号をキャンセルすることが考えられる。またこの手段の他に、最初のダウン信号が入っても所定時間だけシフトダウンを保留し、次のダウン信号でシフトダウンを実行してもよい。

【0023】前記ステップS1での判断の結果がノーの場合またステップS2での判断の結果がイエスの場合、つまり車両が停車もしくは後退走行の場合か自動変速機ATのシフトレンジがDレンジの場合には、いずれも今回の処理を終えて通常の処理に移行する。そして前記ステップS3での判断の結果がノーの場合、すなわち自動変速機ATのシフトレンジが3レンジでない場合には図5のステップS10に進む。

【0024】さらに前記ステップS4での判断の結果がイエスの場合、つまり車速Vが($V > V_1$)である場合、現在の車速領域は図6の領域bにあることとなるので、この場合は図4のステップS7に進む。このステップS7においてレンジセレクトスイッチSWのダウン信号をキャンセルし、自動変速機ATのシフトレンジを3レンジのまま保持する。続いてステップS8に進んでレンジインジケータ25における「3」の表示箇所の背景を赤色の点灯とし、ダウン信号がキャンセルされたことを運転者に知らせ、以下通常の処理に移行する。

【0025】前記ステップS5での判断の結果がノーの場合、つまり車速Vが図6の車速V3より遅い場合は、自動変速機ATのシフトレンジを3レンジから2レンジへシフトダウンさせても差し支えないので、今回の処理を終えて通常の処理に移行する。

【0026】次に図5のステップS10において自動変速機ATのシフトレンジが2レンジであるか否かを判断し、その判断の結果がイエスであればステップS11に進んで車速Vが($V > V_1$)であるか否かを判断する。この判断の結果がノーの場合はステップS12に進み、車速Vと図6の車速V2との関係が($V > V_2$)であるか否かを判断する。その判断の結果がノーであればステップS13において、さらに($V > V_1$)であるか否かを判断し、この判断の結果がイエスの場合、現在の車速領域は図6の領域cにあることとなる。したがってこの場合はステップS14に進み、ここで前記ステップS6の処理と同様にレンジセレクトスイッチSWのダウン信号を一回キャンセルし、かつレンジインジケータ25にお

ける「2」の表示箇所の背景を黄色の点滅として以下循環処理を続ける。

【0027】前記ステップS10での判断の結果がノーの場合、つまり自動変速機ATのシフトレンジが2レンジでない場合は今回の処理を終えて循環処理を続ける。また前記ステップS11での判断の結果がイエスの場合、つまり車速領域が図6の領域bにある場合はステップS15に進む。このステップS15において自動変速機ATのシフトレンジを現在の2レンジから3レンジへ強制的にシフトアップして処理を終える。

【0028】前記ステップS12における判断の結果がイエスの場合、つまり現在の車速領域が図6の領域dにあると判断された場合はステップS16に進む。このステップS16においてレンジセレクトスイッチSWのダウン信号をキャンセルし、自動変速機ATのシフトレンジを2レンジのまま保持する。続いてステップS17に進んでレンジインジケータ25における「2」の表示箇所の背景を赤色の点灯とし、ダウン信号がキャンセルされたことを運転者に知らせ、以下循環処理を続ける。

【0029】前記ステップS13における判断の結果がノーの場合、つまり車速Vが図6の車速V1より遅い場合は、自動変速機ATのシフトレンジを2レンジから1レンジへシフトダウンさせても差し支えないので今回の処理を終えて循環処理を続ける。

【0030】実施例2

図7に実施例2に適応させたシフトレバー10の一部が断面で示されている。この図面においてシフトレバー10におけるグリップの端部にはスイッチノブ70がプッシュ操作可能に組付けられている。このスイッチノブ70をグリップの内部に組込まれているスプリング74の力に抗してプッシュ操作すれば、同じくグリップ部11の内部に配置されているスイッチ75の常閉接点76がスイッチノブ70の突起部72で押されてオンになる。なおこの常閉接点76のオンオフ信号も前記レンジ制御部20に入力されるようになっている。

【0031】そこで本実施例では、すでに説明したレンジセレクトスイッチSWのダウン信号を一回キャンセルする条件下において、シフトレバー10のダウン操作と同時に前記スイッチノブ70を操作してスイッチ75の常閉接点76をオンしたときにのみシフトダウンを許可するように設定されている。これにより前記の実施例1のようにシフトレバー10のダウン操作をカウントするのと比較して前記レンジ制御部20での処理が簡単となる。

【0032】

【発明の効果】このように本発明は、シフトレンジ切換えのための操作性を損なうことなく所定車速以上での不用意なシフトダウンが防止され、これによってエンジンブレーキによる不意のショックを回避できる。

【図面の簡単な説明】

7

【図1】変速制御装置の概要を表した電気制御図である。

【図2】車両の運転席前方の一部を表した斜視図である。

【図3】シフトレバーの各レンジポジションを表した平面図である。

【図4】前進走行レンジのシフトダウンを制限するためのレンジ制御部による制御内容の一部を表したフローチャートである。

【図5】前進走行レンジのシフトダウンを制限するため

8

のレンジ制御部による制御内容を図4と共に表したフローチャートである。

【図6】車速に対する前進走行レンジの各変速段への操作識別領域を表したグラフである。

【図7】シフトレバーの一部を表した断面図である。

【符号の説明】

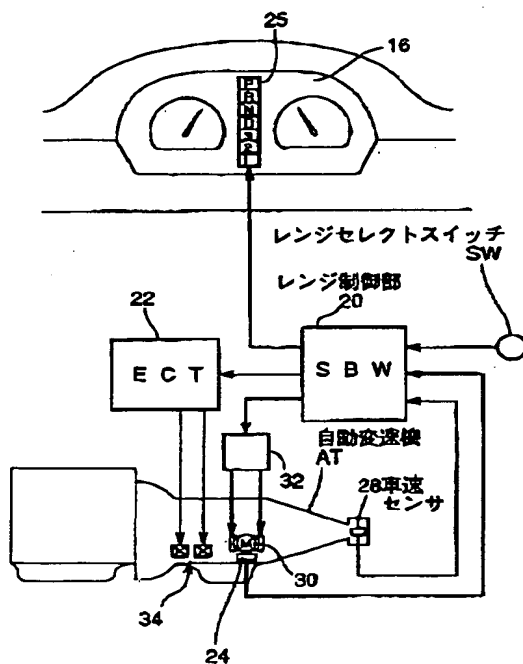
20 レンジ制御部

28 車速センサ

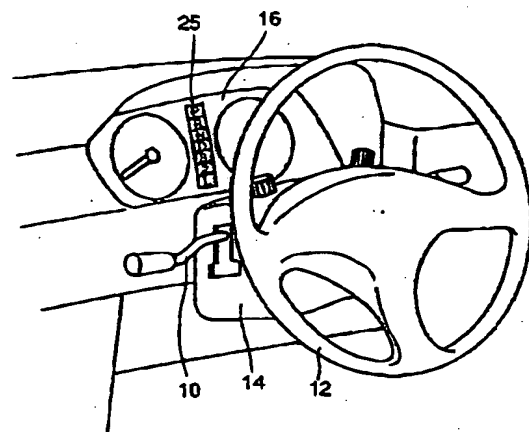
AT 自動変速機

SW レンジセレクトスイッチ

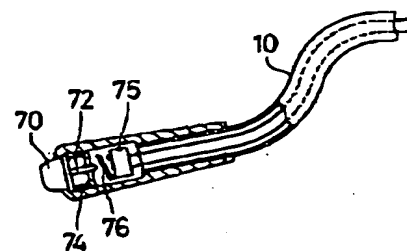
【図1】



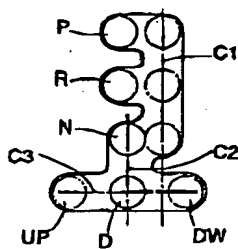
【図2】



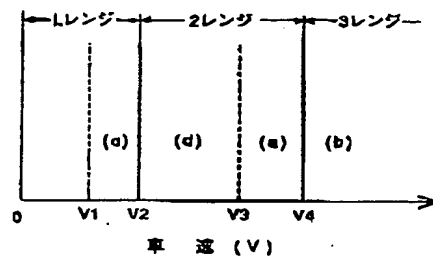
【図7】



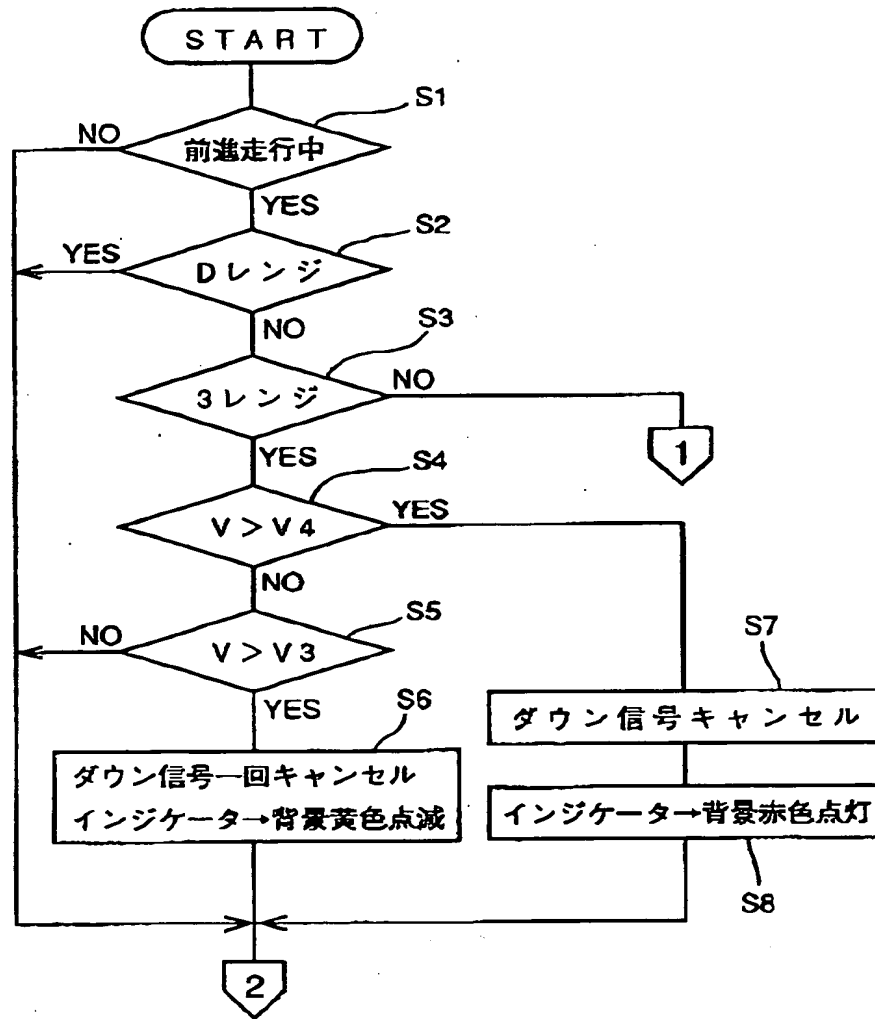
【図3】



【図6】



【図4】



【図5】

